

Armisongade alloplastika tulemused Tartu Ülikooli Kliinikumis

Ceith Nikkolo¹, Marko Murruste¹, Tiit Vaasna¹, Helmut Seepter¹, Tiia Linda Kull², Urmas Lepner¹

Taust ja eesmärgid. Kõhuseina songade plastikaks kasutatavat võõrmaterjali on seostatud tugeva võõrkehareaktsiooni tekkega, mille tulemuseks võib olla pidev düskomfort ja elukvaliteeti oluliselt häiriv krooniline valu. Uuringu eesmärgiks oli hinnata kroonilise valu, võõrkehade ja retsidiivide esinemist armisonga alloplastika järel ning alloplastika mõju patsientide elukvaliteedile.

Metoodika. Kesklõike armisongaga patsientidele tehtud alloplastika järgsel kontrollil mõõdeti valu esinemist erinevate tegevuste juures visuaalanaloogskaalal ja hinnati võõrkehade esinemist. Elukvaliteedi hindamiseks kasutati küsimustikku SF36. Kõik patsiendid läbisid kliinilise uurimise võimaliku retsidiivi suhtes.

Tulemused. 6. postoperatiivsel kuul esines kroonilist valu 32,5%-l ja 3. postoperatiivsel aastal 27,9%-l patsientidest. Võõrkehade esines 6. postoperatiivsel kuul 25%-l ja 3. postoperatiivsel aastal 25,6%-l uuritutest. Elukvaliteedi erinevate valdkondade keskmised skoorid paranesid oluliselt 6. postoperatiivseks kuuks. 3. postoperatiivseks aastaks oli retsidiive 6,5%.

Kokkuvõte. Krooniline valu ja võõrkehade esinemine on alloplastika järel sagedased probleemid. Arvestades väikest retsidiivide esinemist, on *onlay*-alloplastika hea operatsioonimeetod kesklõike armisonga likvideerimiseks. Elukvaliteedi oluline paranemine pärast operatsiooni näitab, et sümptomaatiliste songade puhul tuleks plaanilist kirurgilist ravi rakendada esimesel võimalusel.

Kõhuseina armisong võib tekitada valu, piirata oluliselt füüsilist aktiivsust ja põhjustada eluohtlikku soolesulgust. Kirjanduse andmetel tüsistub kuni 20% laparotoomia-test armisonga tekkega (1). Songade ravis rakendatav alloplastika ehk kõhuseina tugevdamine kunstmaterjalist võrkudega on vähendanud songa retsidiivide esinemist. Lühijärgi ja kaastöötajate avaldatud juhulikuustatud uuringu järgi esineb koeplastika puhul armisonga retsidiive 46%-l ja pingevaba alloplastika korral 23%-l (2). Samas on ka uuringuid, mille andmetel on alloplastika puhul retsidiive alla 10% (3).

Songade plastikaks kõige sagedamini kasutatavat võõrmaterjali, polüpropüleeni, on seostatud tugeva võõrkehareaktsiooni tekkega. Viimane põhjustab kroonilist põletikku ja kõhuseina venitatavuse vähenemist (4). Selle protsessi tulemuseks võib olla pidev düskomfort ja elukvaliteeti oluliselt häiriv

krooniline valu. Paajaneni ja tema kolleegide uuringus esines armisongade alloplastika järgset kroonilist valu 20%-l patsientidest ja 13% kasutas selle tõttu aeg-ajalt valuvaigisteid (5).

Uuringu eesmärgiks oli hinnata kroonilise valu, võõrkehade ja retsidiivide esinemist armisonga alloplastika järel ning hinnata alloplastika mõju patsiendi elukvaliteedile.

METOODIKA

Uuringusse kaasati 2007.–2011. aastal Tartu Ülikooli Kliinikumi üldkirurgia osakonnas armisonga tõttu opereeritud patsiendid, kes vastasid uuringu kriteeriumitele. Uuringusse kaasamise tingimusteks olid vanus üle 18 aasta, kesklõike armisong ja plaaniline operatsioon. Patsiente ei kaasatud uuringusse, kui tegemist oli kesklõike armisonga retsidiiviga, mille puhul oli juba varem

Eesti Arst 2012;
91(9):463–468

Saabunud toimetusse:
28.08.2012
Avaldamiseks vastu võetud:
21.09.2012
Avaldatud internetis:
31.10.2012

¹ Tü Kliinikumi
kirurgiakliinik,
² Tü kirurgiakliinik

Korrespondent autor:
Ceith Nikkolo
ceith.nikkolo@kliinikum.ee

Võtmesõnad:
armisong, alloplastika,
krooniline valu, elukvaliteet,
retsidiiv

tehtud alloplastika. Välistavaks kriteeriumiks oli ka see, kui patsient ei soovinud uuringus osaleda või ei olnud võimeline juhtnööridest aru saama.

Patsiendid juhuslikustati kahte rühma: raske võrgu ja kergvõrgu rühma. Operatsioonidel kasutatud raske võrk oli monofilament-polüpropüleen võrk kaaluga 80–85 g/m² ja poori suurusega 1 mm (Prolene, Ethicon) ning kergvõrk oli monofilament-polüpropüleen võrk kaaluga 28 g/m² ja poori suurusega 3–4 mm (Ultrapro, Ethicon). Kõikidel patsientidel aponeuroosidefekt suleti ja tehti *onlay*-alloplastika ehk võrk paigaldati lihasaponeurootilise kõhuseina ette.

Uuringuankeeti registreeriti isikuandmed ja haiguse kestus. Lisaks sisaldas ankeet andmeid anesteesia meetodi kohta ja infot operatsiooni kohta (kestus, suurima songavärati mõõdud, songakoti käsitus, kasutatud võrk, võrgu mõõtmed, drenide arv).

Enne operatsiooni, 7. ja 30. postoperatiivsel päeval ning 6. postoperatiivsel kuul registreeriti valu esinemine erinevate tegevuste juures (jah-ei küsimused): rahuolekus, kõhimisel, lamamisasendist tõusmisel, füüsilisel koormusel. Valu tugevus märgiti visuaalanaloogskaalal (VAS) 0 (valu puudub)

kuni 100 (maksimaalne valu). Skaalal hinnati tugevaimat valu, mida patsient sel perioodil kogenud oli, sõltumata tegevusest. 3. operatsioonijärgsel aastal registreeriti valu tugevus visuaalanaloogskaalal eraldi eespool mainitud tegevuste juures. Valuskoor alla 10 hinnati kergeks valuks, 10–50 mõõdukaks valuks ja üle 50 tugevaks valuks. Sellist valu hindamist on kasutatud ka varem sarnastes kliinilistes uuringutes (6).

Samuti registreeriti kõikidel postoperatiivsetel järelkontrollidel võõrkehade esinemine (jah-ei küsimus).

Elukvaliteedi hindamiseks täideti pärast operatsiooni ja 6. postoperatiivsel kuul elukvaliteedi küsimustik (SF36). Tegemist on ka varem sarnastes uuringutes kasutatud elukvaliteedi küsimustikuga, millega hinnatakse järgmisi elukvaliteedi valdkondi: üldine tervislik seisund, energia, valu, vaimne heaolu, sotsiaalne toimetulek, kehaline seisund, emotsionaalsetest probleemidest tingitud piirangud, füüsilise tervise häiretest tingitud piirangud, tervisliku seisundi muutumine viimase aasta jooksul. Küsimustiku skoor 100 tähistab parimat võimalikku terviseseisundit.

Lisaks fikseeriti ankeeti info postoperatiivse haiglaravi kestuse, haava paranemise ja valuravi kohta. Kõik patsiendid läbisid järelkontrollidel kliinilise uurimise võimaliku retsidiivi suhtes.

Uuringu esmaseks tulemusnäitajaks oli kroonilise valu esinemine. Võõrkehade, retsidiivide ja elukvaliteedi hindamine olid uuringus teised tulemused.

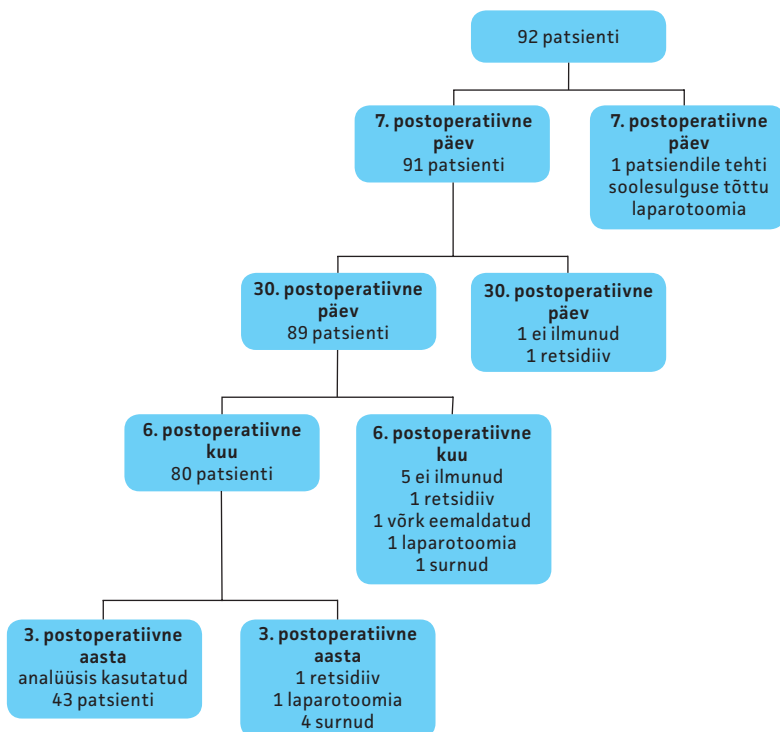
Andmete statistiliseks töötlemiseks kasutati MS Excelit ja tarkvarapaketi Statistica® versiooni 10.0. Andmete analüüsimiseks rakendati kirjeldavat statistikat. Erinevuste hindamisel kasutati paaris T-testi ja statistilise olulisuse nivooaks peeti $p \leq 0,05$.

Patsientide andmeid, kes langesid uuringust välja enne 6. postoperatiivset kuud, analüüsis ei kasutatud.

Uuringu kiitis heaks Tartu Ülikooli inimuuringu eetikakomitee (protokoll nr 198T-3; uurimistöö nimetus „Kõhuseina songade alloplastika mõju patsiendi elukvaliteedile“).

TULEMUSED

Kokku vastas uuringusse kaasamise kriteeriumitele ja oli nõus uuringus osalema 92 patsienti. 6. postoperatiivseks kuuks jäi uuringusse 80 patsienti ja 12 patsienti langes



Joonis 1. Uuringu voodiagramm.

eri põhjustel uuringurühmast välja (vt joonis 1). 3. postoperatiivse aasta analüüsis kasutati 43 patsiendi järelkontrolli andmeid. Kuna patsientide arv uuringuperioodil oli oodatust väiksem, siis ei ole selle uuringu tulemused esitatud juhuslikustatud uurin-guna. Tabelis 1 on uuringugrupi patsientide pre- ja intraoperatiivsed andmed.

Keskmine postoperatiivne haiglasoleku aeg oli 6,9 (2–58) päeva.

Haava hematoom esines 7. postope-ratiivsel päeval ühel patsiendil. Haava seroom registreeriti 7. postoperatiivsel päeval 28,8%-l, 30. postoperatiivsel päeval 8,8%-l ja 6. postoperatiivsel kuul 1,3%-l patsientidest. Haava seroom diagnoositi ultraheliuuringul ja ainult sümptomaatilisi seroome punkteeriti. Haava supuratsioon registreeriti 7. postoperatiivsel päeval 3,8%-l, 30. postoperatiivsel päeval 12,5%-l ja 6. postoperatiivsel kuul 2,5%-l patsientidest. 6. postoperatiivsel kuul esines 3 patsiendil haava fistel. Lisaks tekkis ühel patsiendil, kes langes hiljem uuringust välja, nekro-tiseeriva iseloomuga haavainfektsioon. Patsiendile tehti korduvad nekrektoomiad, rakendati VAC-ravi (*vacuum assisted closure*) ja 27. postoperatiivsel päeval võrk eemaldati võrguinfektsiooni tõttu ning nahadefekt kaeti hiljem naha vabaplastikaga.

Valu esinemine enne ja pärast operat-siooni erinevate tegevuste juures on esitatud tabelis 2. Kuna 3. postoperatiivsel aastal esines erinevate tegevuste juures (rahu-olekus, köhimisel, lamamisasendist tõus-misel, füüsilisel koormusel) valu ainult üksikutel patsientidel, siis valu esinemine erinevate tegevuste juures ei ole informa-tiivne ja seda ei ole seega siin esitatud. 3. postoperatiivsel aastal olid kõikide tege-vuste juures valuvabad 72,1% patsientidest ja krooniline valu esines seega 27,9%-l patsientidest.

Keskmine VAS skoor enne operatsiooni oli 22,8. Postoperatiivsed keskmised VAS

Tabel 1. Patsiendid ja operatsiooni andmed

Vanus (aastates)	62,5 (36,2–80,1)*
Sugu (M : N)	19 : 61 (23,8 : 76,3%)
KMI (kg/m ²)	32,1 (17,6–55,3)*
Aeg viimasest laparotoomiast operatsioonini (kuudes)	94,8 (5–588)*
Esmane armisong	67 (83,8%)
Operatsiooni teostaja	
Kirurg	64 (80%)
Resident	16 (20%)
Intubatsioonianesteesia	80 (100%)
Suurima värati suurus ristisuunas (cm)	6,3 (1–30)*
Suurima värati suurus pikisuunas (cm)	6,6 (1–25)*
Songakoti käsitus	
Songakott reponeeriti, värat sutureeriti	19 (23,8%)
Songakott resetseeriti, värat sutureeriti	39 (48,8%)
Songakott resetseeriti, aponeuroosi servad värskendati, värat sutureeriti	22 (27,5%)
Kasutatud võrk	
Prolene	42 (52,5%)
Ultrapro	38 (47,5%)
Kasutatud võrgu mõõtmed (cm)	
Mõõt 1	14,4 (6–30)*
Mõõt 2	16,2 (6–30)*
Dreenide arv	
1	16 (20%)
2	64 (80%)
Operatsiooni kestus (min)	101,2 (38–220)*

* Sulgudes on toodud minimaalsed ja maksimaalsed väärtused.
KMI – kehamassi indeks

skoorid olid järgmised: 7. postoperatiivsel päeval 28,1; 30. postoperatiivsel päeval 16,8 ja 6. postoperatiivsel kuul 6,4. Valu tugevuse jaotus preoperatiivsete, 7. post-operatiivse päeva, 30. postoperatiivse päeva ja 6. postoperatiivse kuu VAS skooride alusel on esitatud tabelis 3. Võttes arvesse erinevate tegevuste juures esineva kõige tugevama valu, oli 3. operatsioonijärgsel aastal keskmine VAS skoor 33,2.

Valu segas igapäevast tööd 6. post-operatiivsel kuul 6,25%-l patsientidest ja 3. postoperatiivse aasta järelkontrollidel käinud patsientidest 9,3%-l. Valuvaigisteid kasutas songaplastika järel 6. postopera-tiivsel kuul 4 patsienti ja 3. postoperatiivsel aastal 1 patsient.

Tabel 2. Valu esinemine erinevate tegevuste juures enne operatsiooni ja operatsioonijärgsetel järelkontrollidel

Valu esinemine	Enne operatsiooni	7. postoperatiivne päev	30. postoperatiivne päev	6. postoperatiivne kuu	3. postoperatiivne aasta
rahuolekus	11 (13,8%)	12 (15%)	16 (20%)	8 (10%)	3 (7%)
köhimisel	25 (31,3%)	51 (63,8%)	24 (30%)	2 (2,5%)	4 (9,3%)
lamamisasendist tõusmisel	22 (27,5%)	62 (77,5%)	36 (45%)	14 (17,5%)	3 (7%)
füüsilisel koormusel	42 (52,5%)	51 (63,8%)	30 (37,5%)	24 (30%)	12 (28%)

Tabel 3. Valu tugevuse jaotus visuaalanaloogskaala skooride alusel preoperatiivselt, 7. postoperatiivsel päeval, 30. postoperatiivsel päeval ja 6. postoperatiivsel kuul

	Valu puudub (0)	Kerge valu (1–10)	Mõõdukas valu (11–50)	Tugev valu (> 50)
Preoperatiivselt	18 (22,5%)	18 (22,5%)	33 (41,3%)	11 (13,8%)
7. postoperatiivne päev*	6 (7,5%)	12 (15%)	46 (57,5%)	10 (12,5%)
30. postoperatiivne päev**	16 (20%)	26 (32,5%)	29 (36,3%)	7 (8,75%)
6. postoperatiivne kuu***	54 (67,5%)	9 (11,3%)	12 (15%)	3 (3,8%)

* 6 juhul (7,5%) skoor märkimata
 ** 2 juhul (2,5%) skoor märkimata
 *** 2 juhul (2,5%) skoor märkimata

Võõrkehatus esines 6. postoperatiivsel kuul 25%-l ja 3. postoperatiivsel aastal 25,6%-l uuritutest.

Retsidiiv oli tekkinud 30. postoperatiivseks päevaks ühel juhul, 6. postoperatiivseks kuuks ühel juhul ja 3. postoperatiivse aasta järelkontrollil käinud patsientidest samuti ühel patsiendil. Seega 3. postoperatiivseks aastaks oli retsidiive kokku 6,5%-l.

Keskmsed elukvaliteedi skoorid enne ja pärast operatsiooni on toodud tabelis 4.

ARUTELU

Koeplastikaga võrreldes on kunstmaterjalist võrkude kasutusele võtmine kõhuseina defektide parandamisel oluliselt vähendanud songa retsidiivide esinemist (2, 7). Siiani tehtud uuringute alusel ei ole veel leitud kuldset standardit, kuhu võrk paigutada (lihasaponeurootilise kõhuseina ette – *onlay*-meetod või taha – *sublay*-meetod või intraperitoneaalsele) ning millisel meetodil seda eelistatult teha (avatud vs. laparoskoopiline operatsioon). Kuigi sellised tehnilised küsimused vajavad kindlasti edaspidiseid uuringuid, on seoses võõrkeha kasutamisega songaplastikas muutunud

oluliseks probleemiks kroonilise valu ja võõrkehatus sagedasemine. Krooniline valu ja võõrkehatus võivad aga põhjustada elukvaliteedi olulise halvenemise.

Rahvusvaheline valu uurimise assotsiatsioon (*International Association for the Study of Pain*) on defineerinud kroonilist valu kui valu kestusega üle 3 kuu (8). Arvestades, et songaplastikas kasutatakse sünteetilisi materjale ning võõrmaterjali vastu tekkiv põletikureaktsioon kestab kauem (9), on siinses uuringus kroonilise valuna käsitletud valu, mis esines vähemalt 6 kuud pärast operatsiooni. Paraku on kroonilise valu definitsioon ja hindamise meetodika erinevates publikatsioonides väga varieeruv ning need on omavahel raskesti võrreldavad.

Paajaneni ja Hermuneni uuringu järgi esines kroonilist valu 3. postoperatiivsel aastal 20%-l patsientidest ja aeg-ajalt kasutas valuvaigisteid selle tõttu 13% uuritavatest (5). Kuigi meie uuringurühma patsientidel esines kroonilist valu sagedamini (6. postoperatiivsel kuul VAS skoor > 0 või märkimata 32,5%-l; 3. postoperatiivsel aastal 27,9%-l), oli valuravi vajadus mõnevõrra väiksem (6. postoperatiivsel kuul 5%-l,

Tabel 4. Elukvaliteedi keskmised skoorid SF36 küsimustiku alusel enne operatsiooni ja 6. operatsioonijärgsel kuul

	Preoperatiivne skoor	6. postoperatiivse kuu skoor	Preoperatiivne skoor vs. 6. postoperatiivse kuu skoor (p väärtus)
Üldine tervislik seisund	46,3	56,1	<0,0001
Energia	55,5	64,7	<0,0001
Valu	63,6	75,4	<0,0003
Vaimne heaolu	66,7	76,1	<0,0001
Sotsiaalne toimetulek	77,7	85,6	<0,0066
Kehaline seisund	55,1	71,5	<0,0001
Emotsionaalsetest probleemidest tingitud piirangud	49,6	65,4	<0,0034
Füüsilise tervise häiretest tingitud piirangud	36,6	57,5	<0,0002
Tervisliku seisundi muutus viimase aasta jooksul	44,4	75,3	<0,0001

3. postoperatiivsel aastal 2,3%-l). Arvestades, et Paajaneni jt uuringus (5) kasutatud võrgud olid mõlemad rasked võrgud (Premilene ja Prolene) ning 16%-l uuringusse kaasatud patsientidest oli tegemist retsidiivsongaga, siis oleks olnud pigem ootuspärane ka suurem kroonilise valu esinemine. Nagu ka eespool mainitud, on nende uuringute võrdlemine keeruline lisaks ka seetõttu, et Paajaneni jt uuringus (5) on võrgu asetus *sublay* ja meie uuringus *onlay*. Snyderi jt avaldatud kohortuuringus (10) esines kroonilist valu alloplastikarühmas oluliselt rohkem kui meie uuringus – 58,3%-l patsientidest, kuid selle uuringu puuduseks on uuringugrupi suur heterogeensus (retsidiivsongad, erinevad võrgupositsioonid, avatud vs. laparoskoopiline operatsioon moodustavad kõik ühe grupi), mis võib olla ka kroonilise valu äärmiselt suure esinemise põhjuseks.

Võõrkehate esinemist kubemesongade alloplastika järel on kirjanduses kirjeldatud sageli, kuni 43,8%-l patsientidest (11). Arvestades seda, et armisongade alloplastikas kasutatava võõrmaterjali hulk on tunduvalt suurem kui kubemesongade plastika puhul, siis oleks oodatav ka sagedasem võõrkehate esinemine. Armisongade alloplastika järgse võõrkehate esinemist on aga vähe uuritud. Berrevoet' jt uuringus registreeriti võõrkehate esinemist kuni 38%-l patsientidest (12). Kubemesongade plastika puhul on uuringud näidanud, et võõrkehate esinemises ajafaktoril olulist rolli ei olnud (13) ja ka meie uuringus ei vähenenud 3. postoperatiivseks aastaks võõrkehate esinemine.

Songaplastika võib mõjutada kõiki elukvaliteedi valdkondi. Kuigi küsimustik SF36 ei ole haiguspetsiifiline, on see siiski hea meetod tervisega seotud elukvaliteedi hindamiseks (14). Ka meie uuringu alusel paranes elukvaliteet pärast operatsiooni oluliselt kõikides valdkondades. See viitab sellele, et sümptomaatiliste songade korral tuleks plaanilist kirurgilist ravi rakendada esimesel võimalusel.

Retsidiive esineb kirjanduse andmetel armisongade alloplastika järel kuni 23%-l juhtudest (2). Klinge jt uuringus, kus retsidiive oli 12,1%, oli retsidiivide tekkimise aja mediaaniks 21 kuud (16). Seega on näiteks Venclauskase jt uuringu põhjal (17), kus jälgimisperiood oli 1 aasta ja retsidiive esines *onlay*-grupis küll 10,5%, aga *sublay*-

grupis ainult 2%, siiski ennatlik järeldusi teha. Seetõttu on ka käesoleva uuringu retsidiivide esinemise andmed esitatud ainult 3. postoperatiivse aasta kohta.

KOKKUVÕTE

Krooniline valu ja võõrkehate esinemine on alloplastika järel sagedased probleemid. Arvestades vähest retsidiivide esinemissagedust, on *onlay*-alloplastika (võrgu paigaldamine lihasaponeurootilise kõhuseina ette) tõhus meetod kesklõike armisongaga likvideerimiseks. Elukvaliteedi paranemine pärast operatsiooni kinnitab, et sümptomaatiliste armisongade korral tuleks plaanilist kirurgilist ravi rakendada esimesel võimalusel.

Vajalikud on juhuslikustatud uuringud, et välja selgitada, millised alloplastika materjalid vähendavad kõige vähem kõhuseina venitatavust ning kuhu ja kuidas need paigutada.

TÄNUAVALDUS

Uuringu tegijad tänavad andmete statistilise töötlemise eest Ülle Kirsimäge.

VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autoritel puudub huvikonflikt seoses uuringu korraldamisega.

SUMMARY

The results of incisional hernia open mesh repair in Tartu University Hospital

Ceith Nikkolo¹, Marko Murruste¹, Tiit Vaasna¹, Helmut Seepter¹, Tiia Linda Kull², Urmas Lepner¹

Background. The allomaterial used in the plasty of abdominal wall hernias has been associated with strong foreign body reaction which may lead to constant discomfort and chronic pain impairing significantly the quality of life. The aim of this study was to assess the occurrence of chronic pain, foreign body feeling and hernia recurrence after alloplasty, as well as to evaluate the effect of alloplasty on patients' quality of life.

Methods. Alloplasty was done to patients with midline incisional hernia. At follow-up the presence of pain during different activities was measured on a visual analogue

¹ Surgery Clinic, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia

² Faculty of Medicine, University of Tartu, Tartu, Estonia

Correspondence to:
Ceith Nikkolo
ceith.nikkolo@kliinikum.ee

Keywords:
incisional hernia, alloplasty, chronic pain, quality of life, recurrence

scale and the occurrence of foreign body feeling was evaluated. The quality of life was assessed using the SF36 questionnaire. All patients underwent clinical investigation regarding possible hernia recurrence.

Results. Chronic pain occurred in 32.5 % of the patients at the sixth postoperative month and in 27.9 % at the third postoperative year. The foreign body feeling was reported by 25 % of the patients at the sixth postoperative month and by 25.6 % at the third postoperative year. The quality of life scores for different domains improved by the sixth postoperative month. Hernia recurrence occurred in 6.5 % of the patients at the third postoperative year.

Conclusions. Chronic pain and the foreign body feeling are frequent complaints after alloplasty. Considering the low recurrence rate, only alloplasty appears to be a good surgical method for correcting midline incisional hernias. Improvement in the quality of life following such an operation allows to conclude that in the case of symptomatic incisional hernias elective surgical treatment should be applied at the first opportunity.

KIRJANDUS / REFERENCES

1. Höer J, Lawong G, Klinge U, Schumpelick V. Factors influencing the development of incisional hernia. A retrospective study of 2983 laparotomy patients over a period of 10 years. *Chirurg* 2002;73:474–80.
2. Luijendijk RW, Hop WCJ, van den Tol MP, et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Engl J Med* 2000;343:392–8.
3. Cassar K, Munro A. Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg* 2002;89:534–45.
4. Klinge U, Klosterhalfen B, Conze J, et al. Changes in abdominal wall mechanics after mesh implantation. Experimental changes in mesh stability. *Langenbecks Arch Chir* 1996;381:323–32.
5. Paajanen H, Hermunen H. Long-term pain and recurrence after repair of ventral incisional hernias by open mesh: clinical and MRI study. *Langenbecks Arch Surg* 2004;389:366–70.
6. Page B, Paterson C, Young D, O'Dwyer PJ. Pain from primary inguinal hernia and the effect of repair on pain. *Br J Surg* 2002;89:1315–18.
7. Burger JWA, Luijendijk RW, Hop WCJ, Halm JA, Verdaasdonk EGG, Jeekel J. Long-term follow-up of a randomised controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. *Ann Surg* 2004;240:578–85.
8. International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. *Pain Suppl* 1986;3:S1–226.
9. Aasvang E, Kehlet H. Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy. *Br J Anaesth* 2004;95:69–76.
10. Snyder CW, Graham LA, Vick CC, Gray SH, Finan KR, Hawn MT. Patient satisfaction, chronic pain and quality of life after elective incisional hernia repair: effects of recurrence and repair technique. *Hernia* 2011;15:123–29.
11. Post S, Weiss B, Willer M, Neufang T, Lorenz D. Randomized clinical trial of lightweight composite mesh for Lichtenstein inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2004;91:44–8.
12. Berrevoet F, Maes L, De Baerdemaeker L, Rogiers X, Troisi R, de Hemptinne B. Comparable results with 3-year follow-up for large-pore versus small-pore meshes in open incisional hernia repair. *Surgery* 2010;148:969–75.
13. Nikkolo C, Murruste M, Vaasna T, Seepter H, Tikk T, Lepner U. Three-year results of randomised clinical trial comparing lightweight mesh with heavyweight mesh for inguinal hernioplasty. *Hernia* 2012;DOI 10.1007/s10029-012-0951-0.
14. Heniford BT, Walters AL, Lincourt AE, Novitsky YW, Hope WW, Kercher KW. Comparison of generic versus specific quality-of-life scales for mesh hernia repairs. *J Am Coll Surg* 2008;206:638–44.
15. Conze J, Kingsnorth AN, Flament JB, et al. Randomized clinical trial comparing lightweight composite mesh with polyester or polypropylene mesh for incisional hernia repair. *Br J Surg* 2005;92:1488–93.
16. Klinge U, Conze J, Carsten JK, Schumpelick V. Incisional hernia: open techniques. *World J Surg* 2005;29:1066–72.
17. Venclauscas L, Maleckas A, Kiudelis M. One-year follow-up after incisional hernia treatment: results of a prospective randomized study. *Hernia* 2010;14:575–82.